

## DETECTOR FOR RESIDUAL INK

Patent Number: JP59194856

Publication date: 1984-11-05

Inventor(s): KIYOHARA TAKEHIKO

Applicant(s): CANON KK

Requested Patent:  JP59194856

Application Number: JP19830067738 19830419

Priority Number(s):

IPC Classification: B41J3/04

EC Classification:

Equivalents: JP1909389C, JP6039161B

### Abstract

PURPOSE: To detect the residue of ink by measuring the magnitude of electric current flowing between an electrode enclosed in an ink bag and a hollow needle by application of a given voltage between both.

CONSTITUTION: When applying a given voltage between a hollow needle 7 and an electrode 19, electric current flowing through ink 2 between both the hollow needle 7 and the electrode 19 is measured by a residual ink detector 26 to obtain a resistance value. In this case, since the resistance value becomes higher as ink 2 is used, the amount of ink 2 can be known from the resistance value. When the ink 2 is used up, the upper and lower faces of the ink bag 1 are lapped on each other because of absence of ink 2 between them, and thereby are resistance value between the hollow needle 7 and the electrode 19 approaches infinity. From high resistance value detected by the residual ink detector 26, the absence of ink is notified by an alarm 29. As needed, the mode of recorder is controlled.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-39161

(24) (44)公告日 平成6年(1994)5月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 41 J 2/175

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

8306-2C

B 41 J 3/ 04

102 Z

発明の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願昭58-67738

(22)出願日 昭和58年(1983)4月19日

(65)公開番号 特開昭59-194856

(43)公開日 昭和59年(1984)11月5日

(71)出願人 99999999

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 清原 武彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 加藤 卓

審査官 大仲 雅人

(56)参考文献 特開 昭52-130330 (JP, A)  
実開 昭54-175362 (JP, U)

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】インクの消費に伴って容積が減少する偏平かつ柔軟なインク収納体を収納し、前記インク収納体からインクを導出するインク導出部と、前記インク導出部と反対側に設けられ一端がインク収納体内のインクと接するとともに他端が外部に引出されている電極とを備えたインク収納容器を、前記インク収納体の偏平面が水平面とほぼ一致するようにスライドさせることで装着を可能とする装填部と、前記装填部に装着されることで前記インク収納容器インク導出部に挿入されて前記インク収納体内のインクを導出する電気伝導性を有するインク導出用中空針と、前記装填部の入口を開閉する蓋部材と、該蓋部材に設けられ、前記インク収納容器を前記装填部内に装着した状態で前記蓋部材を閉じたとき、前記イン

ク収納容器に備えられた電極に接触する導体部と、前記インク導出用中空針と前記導体部との電気的導通により前記インク収納体内のインクの残量を検知するインク残存検出回路と、

を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 技術分野

本発明は、インクジェット記録装置、特に、偏平かつ柔軟なインク収納体を、その扁平構造がほぼ水平面と一致するような姿勢で着脱可能な装填部を有するインクジェット記録装置に関するものである。

## 従来技術

従来よりインクジェットプリンタでは液体であるインクを記録すべき情報を従つて液滴の形で用紙に衝突させドットとして文字や絵などの情報を記録している。

(2)

特公平6-39161

2

1

従つて自動車におけるガソリンのようにインクを液体のまゝ貯蔵しておかなければならず、更にインク吐出時インクが飛散すると周囲を汚すことになるので振動や衝撃に対しインクが漏出しないようにインク容器に貯蔵しなければならない。又インクの物理的特性、即ち表面張力、粘性、PHなどが一定の値になるように貯蔵しなければならないので、インクの構成部分の蒸発、変質を極力防止するようしなければならない。又インクを加圧して吐出させ、液滴を選択的に帶電して偏向し記録するのではなく、記録の必要な時だけ電圧を印加させることによりインクを吐出させるタイプのインクジェットプリンタの場合には、インク液面を一定に保ちかつ大気と同じ圧力に保つようにすることが必要である。

一方インク容器内のインク残量が少なくなつた場合には追加補充したりあるいはインク容器を取り替える必要性が生じる。

これらの条件を満足させるインク収納容器としては第1図、第2図に図示されたような構造が知られている。即ち第1図において三層構造の収納袋1内にインク2が収納され、このインク収納袋1全体を通気孔3を設けたインクカセット4内にその全体を収納し、インク収納袋1内に配置された導出パイプ5並びにゴム栓6を経て外部にインク2を導出させるような構造となつてある。具体的には挿入針7をゴム栓6まで導かれた導出パイプ5に接続されることによりインク2を取り出している。このインク収納袋1は例えば第2図に示したように厚さが5～10μmのナイロン製外部保護プラスチック薄膜8と、インク蒸発並びに紫外線などによる変質を防止する約10μmの厚さのアルミニウム薄膜9と、50～70μm厚さのポリエチレン薄膜で出来た内部主袋10から構成されている。

このように構成されたインク収納容器の場合にはインクの補給はケースないしカセット全体を入れ替えることにより行なわれ、古いカセットは使い捨てられることになる。又インク収納袋1は扁平な袋であり満杯の時から空になるまでインクの液面の変化は最大10mm程度であり圧力の変化を最小にするように構成されている。

このように構成されたインク収納容器をインクジェットプリンタと接続して記録を行なう場合、インクの残量が少なくなつた時印字濃度はだんだん薄くなることなしに突然印字不能になることが知られている。このような印字不能現象は衝撃などが機器に加えられる時にも生じ、衝撃による印字不能あるいはインク残量が少なくなつたための印字不能であるかを判別することが不可能である。従つてインクの補給あるいはインク収納袋の取り替えあるいは衝撃による印字不能を判別するためにも正確にインクの残量を使用者に知らせる必要がある。

従来一般に液体収納容器内の液体残量が検出するのに第3図に図示されたような機構が用いられている。即ち第3図(a)に図示した機構では液容器11の側路13に磁

10

20

30

40

50

石を内蔵した浮き12が浮遊され、更にその側路13に対向してリードスイッチ14が配置されている。

液容器11内の液体15が少なくなると、側路13内の浮き12は液体15の液面に応じて下降しリードスイッチ14を作動させることによりインク残量の検出を行なうものである。又第3図(b)に図示された機構ではリードスイッチ14の代りに発光手段16と受光手段17を用いて液体の残量を検出するもので、不透明なインクのような液体が減少して所定のレベル以下になると受光手段17が発光手段16よりの光を受けることにより液体の残量を検出しようとする方法である。

又第3図(c)に図示された機構では液体15中に2本の導体18を差しこみ、これを電極として用い液体15の減少による抵抗変化を検出し、残量が少なくなつた時急に抵抗値が上ることを利用して利用したものである。

しかしこのような従来の液体残量検出方法は第1図に図示したような扁平なタイプのインク収納容器に収納されたインクの残量検出には利用することはできない。というのはこの種のインク収納容器はインク圧力を一定にするために液体の水位の変化を出来るだけ少なくするようしているためである。

したがって、本発明は、このような従来の欠点を除去するもので、簡単安価な構造により、誤操作などに影響されることなく、確実にインク残量の低下を検知できるインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

#### 第1実施例

以下図面に示す実施例に基づき、本発明の詳細を説明する。

第4図、第5図は本発明の一実施例を説明するもので、説明をわかりやすくする為にプリンター(図示せず)本体側に設けられた中空針がインクカセットのインク袋内に刺突貫通された状態を示している。

第4図において第1図と同一部分には同一符号が付されており、その説明は省略する。

このインクカセット4に内蔵されたインク収納袋1には、その端部にインク2をプリンター本体側に導出させる為の導出パイプ5が設けられており、このパイプ5はインク流出を阻止する為にインクカセット4の開口部に嵌入されたゴム栓6によって保持されている。

一方符号7で示される金属の中空針は、ゴム栓6及び導出パイプ5を経てインク収納袋1内に達しており、パイプ25を経てインク収納袋1内のインクをインクジェットプリンターに給送する。またこの中空針7は保持台23により金属板24と接触して保持固定される。

またインク収納袋1内には中空針7と反対側の位置から電極19が挿入されており、その電極19の端部19aはインクカセット4の外表面に取り出されている。この外表面に取り出された端部19aは、蓋部材21が取り付けられ軸20を中心に反時計方向に回動習性が与えられた接片22と接触している。

金属板24はリード線28を経て、また接片22はリード線27を経て、それぞれインク残存検出装置、26に導かれている。また符号29は報知装置で、インク残存検出装置26からの信号に応答して点灯表示、又はブザー等により音を発生しインク残量ないし残存を知らせる。以下、上述したような構成のインク残存検出装置の動作を説明する。

まず第4図に示す状態で中空針7と電極19の間に所定の電圧をかけると両者間にインク2を通して電流が流れ、インク残存検出装置26は電流の大きさを測定することにより中空針7と電極19間の抵抗値を検出する。抵抗値はインク2が消費されるに従つてその値は高くなる。すなわち抵抗値を知ることによりインク2の量を知る事が出来る。

第5図は第4図のインク2が消費しつくされた状態を示す断面図でインク袋1は上面下面が重なりこの間のインク2はほとんど存在しない。この状態で中空針7と電極19間の抵抗値は $\infty$ に近い値になる。このときインク残存検出装置26は抵抗値の高いことを検知してインクの無いことを報知手段29によって警告すると同時に必要なら記録装置のモードをコントロールするものである。上述したように本発明のインク残量検出に用いられる一方の電極には中空針7が用いられている。中空針7はインクカセットが記録装置にセットされるとゴム栓6を通して必ずしもインク袋1内のインク2に接触する。すなわち中空針を電極として利用することでインク袋1内に他に一個の電極を設ければ検出手段が構成されるので狭いインク袋内に二個の電極を設ける必要がないという効果を有する。

又中空針7はインク袋1の最後の出口を構成しているのでインク2との接触はインク2が無くなる直前まで行なわれる所以インクの無いことを正確に検出することが可能という効果を有する。

なお、インク導出パイプ5側に、インク残量検知用の二つの電極を設ける構造も考えられるのであるが、このような構造では、インク導出パイプ5周辺にはなにがしかの量のインクが残存しやすく、インク収納容器内のインク残量が低下したにもかかわらず二つの電極間に残存するインクを介して電流が流れ、インク残量の低下が検知されないことがあることが予想される。

したがって、上述および図示のように、偏平かつ柔軟なインク収納容器を水平に配置し、また、インク残量検出用の第1の電極として機能する中空針7および第2の電極19を偏平かつ柔軟なインク収納容器の両端部に設ける構造を採用することにより、インク残量が僅少となつた場合に確実に第1および第2の電極の導通を遮断することができ、確実なインク残存検知が可能となる。

また、上述のように、インク収納容器をインクジェット記録装置内に装着した状態で装填部を蓋により閉じたときにインク残存検出回路が完成されるように構成してい

るため、装填部を蓋により閉じてインク収納容器をインクジェット記録装置内に確実に装填したときにのみ、インク残存検出が行われることになるため、インク収納容器の装填ミスに伴うインク残量低下の誤検知が発生することなく、簡単安価な構造により、確実にインク残量の低下を検知することができる。

また、このような検知機構を採用することにより、インク収納容器の装着状態をも検出することができる。

## 第2実施例

次に本発明の他の実施例を第6図を参照して説明する。同図において第1実施例と同一部分には同一参照符号が付されており、その説明は省略する。第6図において符号30で示すものは電極を構成する金属曲線で中央部は絶縁材で被覆されている。前記電極30の一端30aはインク2の中に露出され他端30bは導出パイプ5を通つてから更にゴム栓6を貫通してインクカセット4の外部に取出されている。また電極の端部30bはゴム栓6から出した所でゴム栓6の周辺部に折り曲げられている。

31は金属からなる環部材で、中空針7がゴム栓6に貫通した状態時に、前記電極30の端部30bと接触する。

上記状態で前記中空針7と前記環部材31間に電圧がかかるとインク2を通して両者間に電流が流れるので前記インク残存検出装置26はインクの電気抵抗を検出することが出来る。またインクの残量がなくなつた場合は、第1実施例と同様に中空針7と電極30間の導通がなくなり、その状態がインク残存検出装置26により検知され、報知装置27により報知される。

本実施例の電極は金属細線をゴム栓6を貫通してインク袋1内にさし込んで更に外端部をゴム栓周辺部に折曲げたきわめて簡単な構造を有している。

又電極の端部30bがゴム栓6を貫通する部分はゴム栓6の緊縛力が前記電極の端部30bの周りに働きインク2が外部にもれないという優れた効果を有する。

## 効果

以上の説明から明らかのように、本発明によれば、前記インク収納容器をインクジェット記録装置内に装着した状態で装填部を蓋により閉じたときにインク残存検出回路が完成されるように構成しているため、装填部を蓋により閉じてインク収納容器をインクジェット記録装置内に確実に装填したときにのみ、インク残存検出が行われることになるため、インク収納容器の装填ミスに伴うインク残量低下の誤検知が発生することなく、簡単安価な構造により、確実にインク残量の低下を検知することができるという優れた効果がある。

さらに、本発明によれば、インク収納体の偏平な面が、水平面にほぼ一致するようインク収納容器が装着されるようになっており、インク収納体はインク残量の低下にともない、中央より変形し、最終的には中央部分において密着するため、インク残量が低下したときに二つの電極間には確実に電流が流れなくなり、インク残量の低下

(4)

特公平6-39161

5

を確実に検知することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

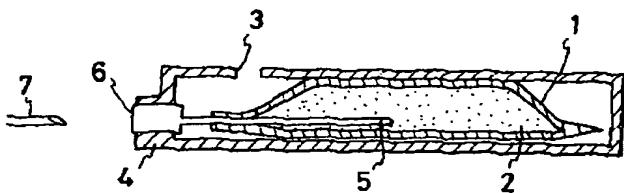
第1図は本発明装置が用いられるインク収納袋を内蔵したインクカセットの断面図、第2図は第1図インク収納袋の構造を示す断面図、第3図(a)～(c)は従来のインク残存検出装置を示す概略説明図、第4図は本発明によるインク残存検出装置のインク残存時の構造を示す断面

6

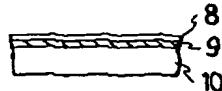
図、第5図は同じく本発明によるインク残存検出装置のインク切れの状態を示す断面図、第6図は本発明の他の実施例を示す一部破断斜視図である。

- 1 ……インク収納袋、2 ……インク
- 7 ……中空針、19 ……電極
- 26 ……インク残存検出部、27 ……報知部
- 30 ……電極

【第1図】

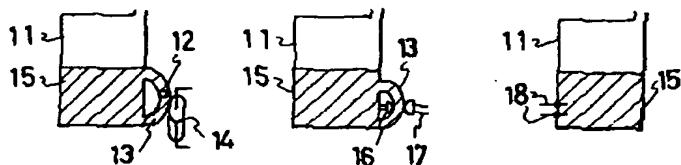


【第2図】

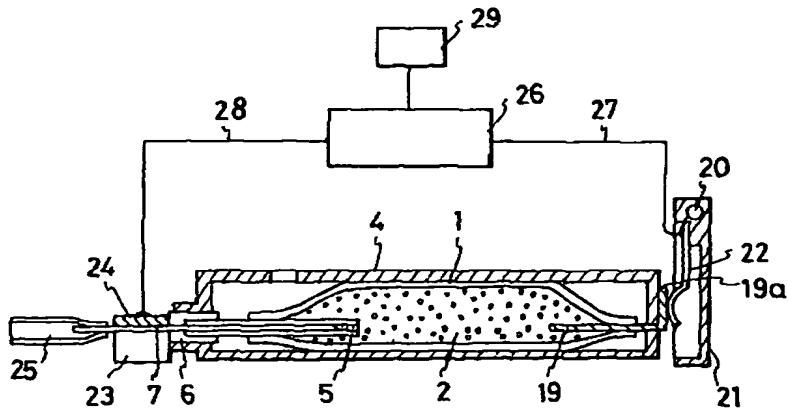


【第3図】

(a) (b) (c)



【第4図】

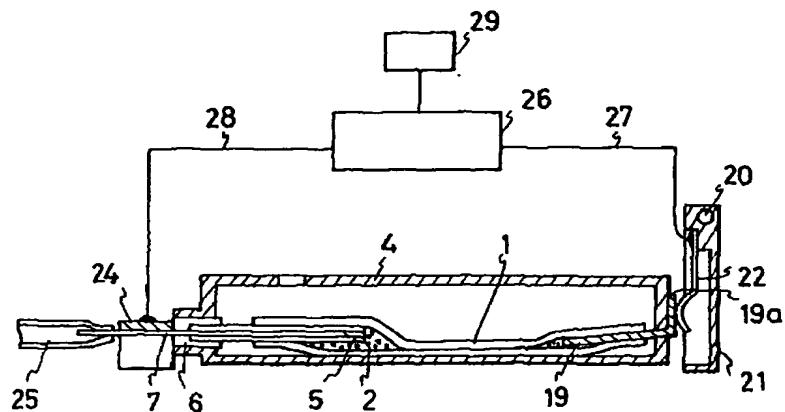


BEST AVAILABLE COPY

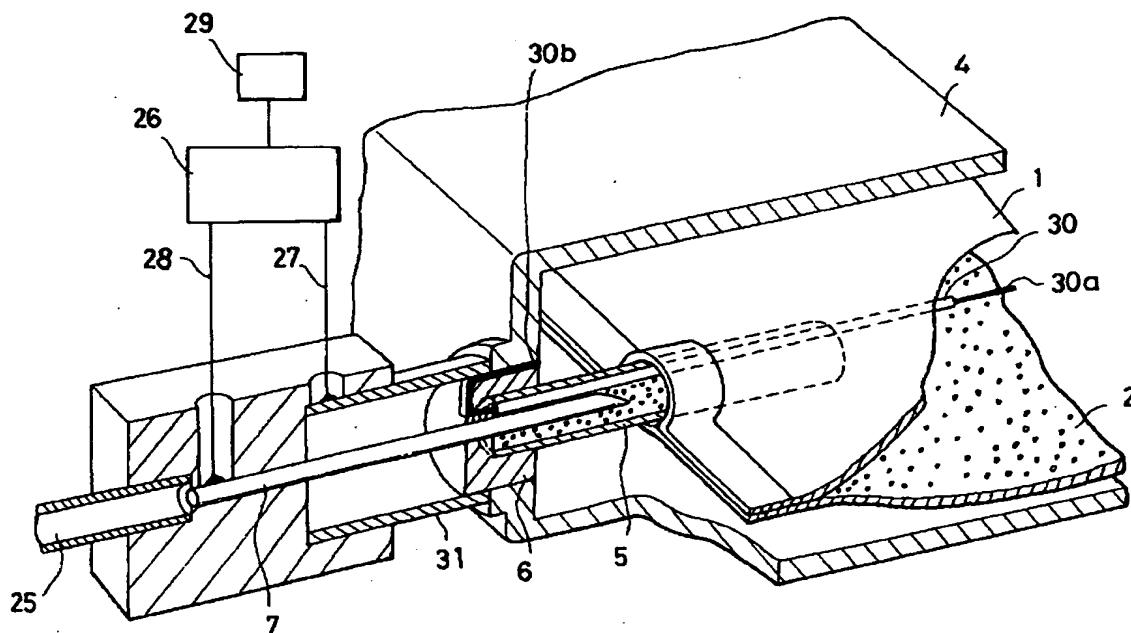
( 5 )

特公平6-39161

【第5図】



【第6図】



BEST AVAILABLE COPY